

CZĘŚĆ VI. RECENZJE

Nowoczesne Systemy Zarządzania

ŚWIAT I TECHNOLOGIA NA DRUGIEJ POŁOWIE SZACHOWNICY

THE WORLD AND TECHNOLOGY ON THE OTHER SIDE OF CHESSBOARD

Recenzja książki: E. Brynjolfsson, A. McAffe,
*Drugi wiek maszyny. Praca, postęp i dobrobyt
w czasach genialnych technologii,*

Wyd. MT Biznes, Warszawa 2014, ISBN 978-83-7746-906-4, 368 s.

WIESŁAW GONCIARSKI

w.gonciarski@gmail.com

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA
WYDZIAŁ CYBERNETYKI

Wydaje się, że mamy coraz więcej dowodów na to, że żyjemy w przełomowym okresie rozwoju cywilizacji ludzkiej. Samo przejście z jednego tysiąclecia w następne, czy z XX wieku w XXI wiek może skłaniać do takich konstatacji. Niemniej magia dat, choć inspirująca, nie wystarcza jednak do prowadzenia w tym zakresie poważnych dyskusji. Musimy więc poszukać empirycznych dowodów na poparcie hipotezy, że ten przełomowy czas właśnie nastał lub nadchodzi. Z tym problemem spróbowali zmierzyć się Erik Brynjolfsson – dyrektor Center for Digital Business przy MIT (Massachusetts Institute of Technology) oraz Andrew McAffe, który zajmuje w tej instytucji stanowisko głównego badacza. Ci wybitni znawcy problematyki rozwoju technologii cyfrowych swoje badania i przemyślenia zawarli w pracy pod nieco dziwnym tytułem: *Drugi wiek maszyny* (E. Brynjolfsson, A. McAffe, 2014). Książka ta w wersji oryginalnej w języku angielskim¹ została wydana przez wydawnictwo W.W. Norton & Company w 2014 r., a wydawcą wersji polskiej, przetłumaczonej przez Bartosza Sałbuta, jest MT Biznes. Nieco więcej niż sam tytuł ideę pracy wyjaśnia jej podtytuł, który brzmi: *Praca, postęp i dobrobyt w czasach genialnych technologii*.

Praca nie ma typowego dla dzieł naukowych wstępu, ale można uznać, że zadanie to spełnia rozdział pierwszy zatytułowany *Wielkie historie*. Treść pracy Autorzy

¹ E. Brynjolfsson, A. McAffe, *The Second Machine Age. Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, <https://tanguduavinash.files.wordpress.com/2014/02/the-second-machine-age-erik-brynjolfsson2.pdf> [7.06.2016].

poprzedzają cytatem z Freemana Dysona – amerykańskiego matematyka, fizyka teoretycznego i futurologa – który miał stwierdzić, że: „Technologia to dar od Boga. Poza darem życia, nie ma chyba większego daru od Boga. Technologia jest matką cywilizacji, sztuki i nauki” (Brynjolfsson, McAffe, 2014, s. 9).

Autorzy rozpoczynają swoją analizę od przykładów największych dokonań w historii ludzkości. Konstatują, że rozwój cywilizacji ludzkiej rozpoczął się za sprawą *Homo sapiens* mniej więcej sześćdziesiąt tysięcy lat temu, ale prawdziwa historia ludzkości rozpoczęła się jednak dopiero ok. 25 tys. lat przed naszą erą, kiedy to neandertalczyki i inne hominidy zostali usunięci z powierzchni ziemi. Pierwszym przełomowym wydarzeniem zmieniającym w istotnym stopniu los ludzkości było udomowienie zwierząt. Wraz ze wzrostem obfitości i pewności źródeł pożywienia tworzyły się też coraz większe osady ludzkie, a następnie miasta. Za ważne dokonanie ludzkości – co wydaje się przynajmniej kontrowersyjne – Autorzy uznają również wielkie wojny oraz imperia, które w ich wyniku powstały, np. Mongołów, Rzymian, Arabów i Osmanów. W kontraście do tego za wielkie dokonanie uznają, na szczęście, także działalność intelektualną, którą zawdzięczamy m.in. takim postaciom jak Budda, Konfucjusz czy Sokrates. Na liście szczególnych osiągnięć umieszczają również stworzenie systemów religijnych, takich jak buddyzm, hinduizm, judaizm, chrześcijaństwo i islam. Autorzy nie pomijają także wynalezienia pisma, gdzieś około 3200 roku przed naszą erą, oraz symboli graficznych, które były wykorzystywane do prowadzenia rachunków. Wskazują również na stworzenie przez Ateńczyków demokracji, a znacznie później, czyli w XIV w., na czarną ospę, która pozabawiła Europę ok. 30% populacji, a także na odkrycie przez Kolumba Ameryki.

Wymieniając te przełomowe, jak się wydaje, osiągnięcia ludzkości, Autorzy pomijają milczeniem takie rozwiązania jak: wynalezienie koła, gdzieś około 3500 lat p.n.e., zegara słonecznego i stali (ok. 1500 lat p.n.e.), papieru (105 r.), prochu strzelniczego (ok. 800 r.), prasy drukarskiej Gutenberga (ok. 1450 r.) i wielu innych wynalazków (Challoner, 2011, s. 20-192). Wydaje się, że te i inne pominięcia nie są dla Autorów istotne, gdyż konkludują ten okres rozwoju cywilizacji ludzkiej następującymi stwierdzeniami: „Przez tysiące lat ludzkość pięła się ku górze bardzo wolno. Postęp przebiegał bezboleśnie powoli, niemal niepostrzeżenie. Zwierzęta i gospodarstwa rolne, wojny i imperia, filozofie i religie – w sumie to wszystko nie wywierało większego wpływu na rozwój ludzkości. Dopiero nieco ponad dwieście lat temu nagle pojawiło się coś, co wygięło krzywą ludzkiej historii pod kątem niemal 90 stopni (istotnie wpływając na nasze dokonania i liczbę ludności)” (Brynjolfsson, McAffe, 2014, s. 15). Jak nietrudno się domyślić, zjawiskiem, które „wygięło krzywą ludzkiej historii”, była pierwsza rewolucja przemysłowa.

Trudno jednak zgodzić się z Autorami, że ten długi czas, obfitujący w różnego rodzaju wydarzenia, które można określić mianem epokowych, da się tak łatwo zlekceważyć. Nie rozwijając nadmiernie tematu, pragnę np. zwrócić uwagę na istotny dla Autorów parametr, jakim jest liczba ludności. Otóż np. w średniowiecznej Europie – jak podaje R. Cameron – liczba ludności na początku XIV wieku osią-

gnęła ok. 80 mln, po czym spadła do mniej niż 50 mln, by po czterech stuleciach osiągnąć ok. 150 mln (Cameron, 1996, s. 18). Czy te zmiany naprawdę można uznać za nieistotne? Czy wcześniejszy rozwój starożytnych imperiów: chińskiego, sumeryjskiego, egipskiego czy rzymskiego to tylko nic nieznaczące epizody? Według mnie odpowiedź na to pytanie jest negatywna. Bez tego, co wtedy wynaleziono i zastosowano w praktyce, zarówno w wymiarze technicznym, technologicznym, jak i politycznym, prawnym czy kulturowym, nie byłoby cywilizacji w jej obecnym wydaniu. To jak np. wierzenia religijne wpływają na życie ludzi, odczuwały całe społeczności w czasie wypraw krzyżowych, a dzisiaj odczuwamy pod wpływem działania radykalnego islamu. O tym, że odkrycia geograficzne zmieniły bieg historii całych populacji, przekonali się Indianie, zarówno w Ameryce Północnej, jak i Południowej, a później Aborygeni w Australii. Przykłady można by mnożyć, ale nie ma to większego sensu, gdyż – jak się wydaje – Autorzy *Drugiego wieku maszyny*, lekceważąc czy pomijając różne osiągnięcia ludzkości, chcieli stworzyć dogodny grunt do tezy, że prawdziwie wielka zmiana nastąpiła dopiero pod koniec XVIII wieku i trwa do dzisiaj. Gdy problematykę postępu cywilizacyjnego sprowadzimy tylko do techniki, to faktycznie – co potwierdza noblista R.W. Fogel – w erze rolniczej, która trwała gdzieś do końca XVII stulecia, obserwowaliśmy wolne tempo rozwoju technicznego. W efekcie szybki postęp techniczny ogranicza się do niewielkiego przedziału całego okresu rozwoju cywilizacji ludzkiej (Fogel, 2014, s. 64-65). Wydaje się jednak, że ten pogląd bliski determinizmowi technicznemu jest nie do obrony, nawet w dzisiejszym niewątpliwie utechniczonym świecie. W tym zakresie bardziej przekonujące są poglądy M. Castellsa, który powołując się na wybitnego historyka F. Brandela, stwierdza, że technika nie determinuje społeczeństwa, lecz je ucieleśnia. Podobnie jak społeczeństwo nie determinuje technicznych innowacji, tylko ich używa (Castells, 2007, s. 22). Nie można więc postępu i rozwoju kojarzyć jedynie z techniką czy technologiami, ani w odniesieniu do przeszłości, ani teraźniejszości czy przyszłości.

W tym miejscu warto jednak przypomnieć, za B. Jarrosonem, że postęp technologiczny, jaki miał miejsce na świecie począwszy od końca XVIII wieku, dzielimy najczęściej na dwa okresy: I rewolucji przemysłowej (1780-1880 r.) i II rewolucji przemysłowej (1881-1980 r.) (Jarroson, 2009, s. 37-46). Podstawą pierwszej rewolucji przemysłowej był silnik parowy, a drugą kojarzymy przede wszystkim z silnikiem spalinowym, telefonem i elektrycznością². W recenzowanej książce ten aspekt jest na początku pomijany, gdyż Autorzy uważają, że rewolucja techniczna przyczyniła się przede wszystkim do zniesienia ograniczeń, jakie kiedyś istniały w postaci możliwości siły mięśni ludzkich, które zostały zwielokrotnione pracą maszynową (Brynjolfsson, McAfee, 2014, s. 17). Autorzy dzielą przy tym rozwój

² Nie jest to jednak jedyna możliwa klasyfikacja, gdyż niektórzy dzielą ten okres na trzy rewolucje, uznając, że po II wojnie światowej miała miejsce III rewolucja, określane często mianem „rewolucji naukowo-technicznej”. Jeszcze inni mówią także o czwartej rewolucji technologicznej, mając na myśli obecny etap rozwoju oparty w szczególności na technologiach cyfrowych i Internecie.

cywilizacji maszynowej na dwie epoki. **Pierwsza epoka maszyn** sprawiła, że te ograniczenia związane ze słabością mięśni ludzkich (pewnie także i zwierzęcych) zostały usunięte, co doprowadziło do rozwoju produkcji masowej, kolei i masowego transportu. Tym fizycznym możliwościom przeciwstawiany jest potencjał obecnych maszyn, czyli komputerów i innych urządzeń cyfrowych, które wkraczają w dziedzinę kompetencji intelektualnych, przez tysiąclecia zarezerwowanych wyłącznie dla ludzi. I z tym właśnie kojarzyć należy tytułowy „**drugi wiek maszyn**”. „Otóż kompetencje intelektualne mają z punktu widzenia postępu i rozwoju – z punktu widzenia zdolności do zapanowania nad własnym środowiskiem fizycznym i intelektualnym w celu wykonania pewnego zadania – co najmniej takie samo znaczenie jak siła fizyczna. Tak znaczący i bezprecedensowy wzrost kompetencji intelektualnych powinien dać ludzkości silny impuls do rozwoju tak samo, jak to się wcześniej stało w związku ze zwiększeniem możliwości fizycznych wykonywania pracy” (Brynjolfsson, McAfee, 2014, s. 17). Konstatacja ta jest podstawą trzech generalnych wniosków (hipotez), które weryfikowane są w pracy. A mianowicie:

- 1) Doświadczamy obecnie – dzięki urządzeniom cyfrowym, oprogramowaniu i sieciom – niesamowitego postępu w zakresie technologii cyfrowych.
- 2) Przekształcenia zachodzące w różnych wymiarach życia, za sprawą rozwoju technologii cyfrowych, prowadzą do różnych korzyści osiągniętych przez społeczeństwa, gospodarki, organizacje i pojedynczych ludzi.
- 3) Cyfryzacja niesie jednak także liczne zagrożenia i wyzwania, którym jako ludzkość powinniśmy skutecznie stawić czoła.

Zmierzanie się z tą problematyką Autorzy podjęli w czternastu rozdziałach, które można podzielić na trzy części. Pierwsza część obejmuje rozdziały od drugiego do szóstego. Zostały w nich omówione takie problemy jak: umiejętności nowych maszyn, prawo Moore’a i jego konsekwencje, problem cyfryzacji niemal wszystkiego, nowe podejście do innowacji oraz zjawisko sztucznej inteligencji przedstawione w kontekście inteligencji ludzkiej.

Druga część pracy, obejmująca rozdziały od siódmego do jedenastego, dotyczy wybranych konsekwencji rewolucji cyfrowej, jakimi są zjawiska – z jednej strony „obfitości”, czyli wzrostu ilości, różnorodności i jakości, którym towarzyszy spadek kosztów wielu różnych produktów i usług, ale z drugiej strony negatywne zjawisko „rozwarstwienia”, czyli zaostrzania się różnic ekonomicznych w zakresie zamożności, dochodów, mobilności i innych ważnych wskaźników poziomu życia.

Trzecia i ostatnia część pracy, czyli rozdziały od dwunastego do piętnastego, zawiera prezentację poglądów Autorów na sposoby podejmowania działań zaradczych, które mają ograniczyć negatywne konsekwencje cyfryzacji niemal wszystkich sfer życia społecznego, gospodarczego, politycznego i kulturowego. Problemy te prezentowane są w rozdziałach pod sugestywnymi tytułami, co skłoniło mnie do ich przytoczenia:

- Rozdział 12. Nie ścigać się, lecz biec z maszynami. Zalecenia dla każdego z nas.
- Rozdział 13. Zalecenia dotyczące polityki.

Rozdział 14. Zalecenia długoterminowe.

Rozdział 15. Technologia a przyszłość (wcale nie: technologia *to* przyszłość).

Jak z tego wynika, książka w dużej części jest poświęcona technice w nowym jej wydaniu – czyli technice cyfrowej, która staje się coraz bardziej inteligentna. Autorzy nie uciekają jednak od negatywnych konsekwencji i wielu zagrożeń, jakie identyfikujemy w związku z „cyfryzacją niemal wszystkiego”³, lecz analizują te zjawiska i na dodatek proponują rozwiązania, które mają ograniczyć negatywne konsekwencje lub doprowadzić do ich likwidacji.

W tytule tej recenzji znajduje się metafora „drugiej połowy szachownicy”, więc czas, by wyjaśnić jej ideę. Została ona zaczerpnięta z recenzowanej książki. Autorzy pragną tą metaforą podkreślić, że obecnie znajdujemy się w przełomowym momencie rozwoju technologii cyfrowej, zwłaszcza gdy bierzemy pod uwagę to, jak wpływa ona na różne aspekty naszego życia. Technologia ta rozwija się bowiem od wielu dziesięcioleci (Gonciarski, 2010, s. 20-27), ale obecnie – w drugiej dekadzie XXI wieku – pokonujemy pewną umowną barierę rozpoznawalności zjawisk, co sprawia, że jej oddziaływanie często przekracza lub przekraczać będzie naszą wyobraźnię. Aby zaprezentować skalę przemian związanych z technologią cyfrową, często różni autorzy odwołują się do koncepcji wzrostu wykładniczego i chociaż wszyscy, którzy osiągnęli w nauce poziom matury, coś na ten temat wiedzą, to czysto matematyczne ujęcie (w tym także ujęcie postępu na wykresie) trudne jest do przełożenia na zjawiska realne. Dlatego Autorzy sięgają do niezwykle sugestywnej opowieści o wynalazcy gry w szachy, którą posłużył się kiedyś R. Kurtzweil, amerykański informatyk i futurolog.

Otóż, gdzieś w VI w. naszej ery – jak głosi legenda – pewien hinduski myśliciel opracował zasady gry w szachy, które przedstawił cesarzowi. Władca docenił walory tej gry i zaproponował wynalazcy, by wymyślił sobie jakąś nagrodę. Ten odparł, że chciałby dostać tylko trochę ryżu, by móc wyżywić rodzinę. Aby obliczyć wielkość zapłaty, zaproponował: „Umieśćmy jedno ziarnko ryżu na pierwszym kwadracie pola, dwa na drugim, cztery na trzecim i tak dalej (...) – tak, aby na każdym kolejnym kwadracie znajdowało się dwukrotnie więcej ryżu niż na poprzednim”. Cesarz bez większego namysłu przystał na tę propozycję, uznając, że nie jest ona szczególnie wygórowana. Tymczasem... (może cesarz nie miał matury) nieświadomie zaaprobował wzrost wykładniczy. W przypadku szachów oznacza on sześćdziesięciotrykrotne podwojenie liczby „1”, co prowadzi do astronomicznej wielkości 2^{64-1} , czyli osiemnastu trylionów ziaren ryżu. Jest to taka liczba ziaren, która chyba jeszcze do dnia dzisiejszego nie została wyprodukowana w całej historii świata, a stos z nich usypany (pomijając to, jak go usypać?) byłby tak wielki, że Mount Everest przy nim wydawałby się maleńki. Jak nietrudno się domyślić, cesarz nie mógł spełnić tej prośby, a wynalazca – w jednej z wersji tej legendy – za swoją kreatywność zapłacił głową.

³ Rozwinięcie tej problematyki zainteresowani mogą znaleźć w artykule: M. Iansiti, K. Lakhani, *Cyfrowa wszechobecność*, „Harvard Business Review Polska” 2015, nr 3, s. 65-77.

R. Kurtzwel, a za nim Autorzy *Drugiego wieku maszyny* tą historią pragną zwrócić uwagę na to, że w pewnym momencie wielkie liczby przekraczają granice ludzkiej wyobraźni. Gdy pozostajemy przy wygenerowanych wielkościach pierwszej części szachownicy, wartości szybko rosną, ale możemy je jakoś przełożyć na rzeczywistość. Ale gdy wkraczamy na drugą jej połowę, to wchodzimy w wartości liczone w bilionach, biliardach i trylionach, co staje się czystą abstrakcją. Wykorzystanie metafory szachownicy do zaprezentowania postępu w technologiach cyfrowych ma wskazać, że dotychczas, chociaż dynamika postępu była duża, ciągle znajdowaliśmy się na pierwszej części szachownicy, co mogliśmy „ogarnąć” naszą wyobraźnią i jakoś odnieść do naszego doświadczenia. Ale obecnie – jak uważają Autorzy pracy – zbliżamy się do momentu, kiedy wejdziemy na jej drugą połowę i tu zaczyna się, wieszczona przez T. Petersa, prawdziwa „era zjaw”.

Cyfryzacja niemal wszystkiego sprawia, że stopniowo wchodzimy w nową rzeczywistość, która coraz częściej jest wirtualna, czyli nierzeczywista. Póki co, chodzi jednak przede wszystkim o nowe możliwości technologii cyfrowych, które przejmują aktywności do tej pory zarezerwowane tylko dla ludzi. Komputery połączone z innymi urządzeniami cyfrowymi pokonują ludzi w teleturnieju *Jeopardy!*, w grze w szachy i trudnej chińskiej grze *go*. Potrafią także, bez udziału kierowcy, prowadzić tzw. autonomiczne samochody w normalnym ruchu drogowym, symultanicznie tłumaczyć rozmowy z j. angielskiego na j. chiński, diagnozują stan zdrowia pacjentów, inwestują na giełdzie papierów wartościowych, a na drukarkach 3D wytwarzają implanty wszczepiane ludziom i zwierzętom.

Większość znawców problematyki technologii informacyjnych i komunikacyjnych uznaje, że są to tzw. technologie ogólnego zastosowania, czyli wywierają istotny wpływ na wiele sektorów gospodarki i różne wymiary życia ludzi. Ponadto prowadzą do pojawienia się nowych metod pozyskiwania i transferu wiedzy, czyli po prostu uprawiania nauki, oraz zwiększają możliwość kreowania innowacyjnych rozwiązań. Prowadzi to wszystko do stworzenia możliwości powstania prawdziwej i przydatnej sztucznej inteligencji oraz połączenia większości ludzi na świecie wspólną siecią cyfrową. Autorzy piszą m.in.: „Druga epoka technologiczna upływać będzie pod znakiem niezliczonych przejawów inteligencji maszyn oraz miliardów połączonych ze sobą umysłów, wspólnie pracujących nad pełniejszym zrozumieniem i udoskonaleniem naszego świata. Ten postęp zdeklasuje wszystko, co się dotychczas w naszej historii wydarzyło” (Brynjolfsson, McAfee, 2014, s. 135). Jeśli to wszystko pójdzie w kierunku postępu, to zapewne chętnie to prawie wszyscy zaakceptujemy. Ale niestety, nie mamy takiej pewności, zwłaszcza że bez większych problemów technologie cyfrowe mogą być wykorzystane także w niecznych, a często wręcz zbrodniczych celach.

Można by mnożyć przykłady zachwyty nad technologiami cyfrowym, ale trzeba jednak oddać sprawiedliwość Autorom, że tej problematyce poświęcają tylko 1/3 objętości książki. W dalszej jej części, w pierwszej kolejności, podejmowany jest temat potencjału technologii cyfrowych, który wynika z obfitości obliczeniowej. Autorzy zauważają jednak, że systemy i urządzenia cyfrowe same z siebie nie generują wzrostu

produktywności. Do tego niezbędne są przekształcenia organizacyjne i umiejętność wykorzystania wiedzy, którą dostarcza ta technologia. Ale w tej nowej rzeczywistości opis zjawisk społeczno-gospodarczych wcale nie jest łatwy, a często powinien być dokonywany przy pomocy całkiem innych niż dotychczas wskaźników. Jak bowiem uwzględniać w analizach darmowe dobra cyfrowe, treści i wiedzę, którymi się wymieniamy, darmowe rozmowy za pomocą Skype'a i tym podobne rozwiązania. Jak po prostu analizować gospodarkę, w której coraz ważniejsze miejsce zajmują dobra darmowe, które są „dobre dla dobrobytu, ale złe dla PKB” (Brynjolfsson, McAfee, 2014, s. 158). Warto zapoznać się ze stanowiskiem przedstawionym w tej kwestii w recenzowanej pozycji, ale Czytelnicy zainteresowani tą problematyką powinni także sięgnąć po książkę J. Rifkina pt. *Spółeczeństwo zerowych kosztów krańcowych* (Rifkin, 2016), w której została ona zaprezentowana znacznie szerzej.

Kolejnym, tym razem niewątpliwie trudnym problemem związanym z cyfryzacją – omawianym w recenzowanej pracy – jest kwestia rozwarstwienia, czyli znacznych i pogłębiających się różnic w poziomach dochodów, zasobności oraz innych ważnych parametrach oceny standardów życia ludzi. Nawet pobieżna obserwacja rozwoju biznesu w ostatnich dziesięcioleciach dostarcza niezliczonych dowodów na to, jak technologie cyfrowe pozwalają (co prawda nielicznym) dojść do niewyobrażalnych fortun (np. założyciele Microsoftu, Intela, Google, Facebooka). Jednocześnie trudno nie zauważyć, jak wielu pracowników sektorów, w których wprowadzono technologię cyfrową (np. fotografia, media, finanse, handel, dystrybucja, usługi), straciło pracę. W konsekwencji tych różnych zjawisk mamy taką oto sytuację: „Przez blisko dwieście lat wynagrodzenia rosły wraz z wydajnością. To tylko wzmacniało w ludziach przekonanie, że technologia przynosi korzyści wszystkim (albo prawie wszystkim). Ostatnio jednak mediana wynagrodzeń przestała nadążać za produktywnością, co świadczy o tym, że rozdział tych dwóch zjawisk jest nie tylko teoretycznie możliwy, ale że staje się dziś gospodarczym faktem” (Brynjolfsson, McAfee, 2014, s. 184). Prawidłowością obecnie obserwowaną jest zarówno bogacenie się nielicznych, jak i wzrost wynagrodzeń kadr wysoko kwalifikowanych przy jednoczesnym obniżeniu wynagrodzeń najgorzej wykształconych. Konsekwencje tych zjawisk nie mogą być ignorowane, zarówno z powodów gospodarczych, jak i społecznych oraz politycznych.

Odpowiedź na pytania: jak sobie radzić w tych nowych warunkach oraz jak na poziomie społecznym rozwiązywać te problemy nie jest łatwa, ale Autorzy podejmują się tego wyzwania. W odniesieniu do prywatnych, indywidualnych decyzji ludzi zalecają, by nie ścigać się z maszynami, lecz biec z nimi. Generalnie oznacza to wykorzystywanie możliwości technologii cyfrowych i uzyskiwanie przewagi w tych obszarach, w których komputery – póki co – sobie nie radzą. Chodzi tu w szczególności o kreatywność i innowacyjność. W związku z tym należy zidentyfikować własne źródła przewagi, być gotowym do pozyskiwania nowych kompetencji, uczyć się w nowy sposób, w tym także przy pomocy rozwiązań technologii cyfrowych.

W zaleceniach dotyczących polityki społecznej i gospodarczej, a więc kierowanych do przedstawicieli władzy publicznej, Autorzy sugerują w szczególności

konieczność, by: 1) dobrze uczyć dzieci, 2) ponownie zaktywizować start-upy, 3) ułatwić dobieranie się w pary, 4) wspierać naukowców, 5) doskonalić infrastrukturę i 6) mądrze stosować podatki.

W końcowej części książki znajdziemy analizę różnych innych zagrożeń, choć zapewne nie wszystkich, jakie pojawiają się w związku z rozwojem technologii cyfrowych. I chociaż Autorzy deklarują, że są optymistami, to piszą m.in.: „technologia tworzy możliwości i daje potencjał, ostateczny kształt przyszłości zależeć będzie jednak od tego, jakich dokonamy wyborów. Naszym udziałem stać się może bezprecedensowa obfitość i wolność, ale możemy też sprowadzić na siebie katastrofę, jakiej ludzkość jeszcze nigdy nie doświadczyła” (Brynjolfsson, McAfee, 2014, s. 361). Wydaje się, że słowa te nie wymagają komentarza.

Jeśli ktoś przebrnął przez tę nieco przydługą recenzję (za co jestem wdzięczny), zapewne sam może dojść do wniosku, że praca *Drugi wiek maszyny* trochę wbrew tytułowi tylko w części poświęcona jest maszynom⁴. W efekcie podejmowane są w niej zarówno kwestie czysto techniczne i technologiczne, jak i zaprezentowane zagadnienia z zakresu zarządzania, ekonomii, polityki gospodarczej i społecznej. Niemało uwagi Autorzy poświęcają także wpływowi technologii cyfrowych na życie prywatne ludzi. Jest to po prostu opowieść o teraźniejszym i przyszłym życiu z technologią cyfrową u naszego boku. Jak z tego wynika, treścią książki może być zainteresowane liczne i różnorodne grono potencjalnych czytelników.

Po pierwsze, powinni po nią sięgnąć teoretycy i praktycy zarządzania, gdyż znajdują w niej wiele inspirujących pomysłów dotyczących tego, jak radzić sobie w tej nowej rzeczywistości świata „na drugiej połowie szachownicy”. W konsekwencji jest to też lektura (może obowiązkowa) dla studentów kierunków związanych z zarządzaniem, a szerzej naukami ekonomicznymi, a jeszcze szerzej z naukami społecznymi. Po drugie, książka ta powinna trafić na półki (lub przynajmniej w ręce) tych, którzy zajmują się zawodowo czy hobbistycznie (np. w organizacjach *non profit*) szeroko rozumianą polityką społeczno-gospodarczą. Dociekliwi Czytelnicy znajdą w niej diagnozę wielu problemów, które już wystąpiły w związku z rozprzestrzenieniem się technologii cyfrowych lub wystąpią wkrótce. Autorzy podpowiadają też, jakie należy podjąć działania, by te negatywne konsekwencje „cyfryzacji wszystkiego” ograniczyć lub zlikwidować. Po trzecie, śmiało po tę książkę powinni sięgnąć Czytelnicy związani z profesjami technicznymi, a zwłaszcza ci, którzy zajmują się technologiami cyfrowymi. Nie znajdują w niej, co prawda, rozwiązań, które ograniczą zawieszanie się Windowsów czy też kodów zabezpieczających przed spamem czy wirusami. Ale za to treść książki pozwoli im rozszerzyć horyzonty i wyjść poza sferę technologiczną. Po czwarte, po książkę może sięgnąć każdy, kto zastanawia się nad tym, jak funkcjonuje nasz świat i jaką rolę w tym wszystkim

⁴ Problematyka społecznych i ekonomicznych konsekwencji rozwoju technologii cyfrowych rozwijana jest przez tychże Autorów także w najnowszej pozycji: E. Brynjolfsson, A. McAfee, *Wyścig z maszynami. Jak rewolucja cyfrowa napędza innowacje, zwiększa wydajność i w nieodwracalny sposób zmienia rynek pracy?*, Kurhaus Publishing Kurhaus Media, Warszawa 2015.

odgrywa technologia cyfrowa, jakie są jej konsekwencje dla całych społeczeństw oraz życia każdej jednostki ludzkiej. I po piąte, zapewne nie muszą po tę pozycję sięgać ludzie, którzy już wszystko wiedzą i np. od lat dlatego nie przeczytali żadnej książki. Podobnie jej lekturę mogą sobie darować Ci, którzy wiedzę o rzeczywistości wywodzą z jednostkowych obserwacji otoczenia, nie przeszkadza im ich własna ignorancja i na dodatek uważają, że przyszłość można tworzyć poprzez proste odtwarzanie przeszłości.

Na koniec należy podkreślić, że praca, chociaż dotyczy dość skomplikowanej problematyki, jaką jest technologia cyfrowa, została napisana w sposób bardzo przystępny. W efekcie, zarówno czytelnicy o zacięciu technicznym, jak i ekonomicznym, a nawet humanistycznym będą mogli bez większego wysiłku zrozumieć intencje Autorów. A ewentualny trud związany z jej czytaniem (choć raczej będzie to przyjemność) na pewno opłaci się, chociażby za sprawą pozyskania nowej wiedzy o rozwoju technologii cyfrowej i jego różnorodnych skutkach.

BIBLIOGRAFIA

- [1] BRYNJOLFSSON E., MCAFFE A., 2014, *Drugi wiek maszyny. Praca, postęp i dobrobyt w czasach genialnych technologii*, Wyd. MT Biznes, Warszawa.
- [2] BRYNJOLFSSON E., MCAFFE A., 2015, *Wyścig z maszynami. Jak rewolucja cyfrowa napędza innowacje, zwiększa wydajność i w nieodwracalny sposób zmienia rynek pracy?*, Kurhaus Publishing Kurhaus Media, Warszawa.
- [3] CAMERON R., 1996, *Historia gospodarcza świata. Od paleolitu do czasów najnowszych*, KiW, Warszawa.
- [4] CASTELLS M., 2007, *Społeczeństwo sieci*, PWN, Warszawa.
- [5] CHALLONER J., 2011, *1001 wynalazków, które zmieniły świat*, Grupa Wydawnicza Publicat, Poznań.
- [6] FOGEL R.W., 2014, *Czwarte wielkie przebudzenie i przyszłość egalitaryzmu*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
- [7] GONCIARSKI W., 2010, *Gospodarka cyfrowa – powstanie i etapy rozwoju*, [w:] W. Gonciarski (red.), *Zarządzanie w warunkach gospodarki cyfrowej*, Wyd. WAT, Warszawa.
- [8] IANSITI M., LAKHANI K., 2015, *Cyfrowa wszechobecność*, „Harvard Business Review Polska”, nr 3.
- [9] JARROSSON B., 2009, *Vers l'économie 2.0*, Éditions d'Organisation, Paris.
- [10] RYFKIN J., 2016, *Społeczeństwo zerowych kosztów krańcowych*, Wyd. Studio Emka, Warszawa.

Netografia

- [1] BRYNJOLFSSON E., MCAFFE A., 2014a, *The Second Machine Age. Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, <https://tanguduavinash.files.wordpress.com/2014/02/the-second-machine-age-erik-brynjolfsson2.pdf> [7.06.2016].